

Kozmográfia és kogníció

Doktori Értekezés

Tézisek

Danku György

Földtudományi Doktori Iskola
dr. Monostori Miklós
Térképész Program
dr. Klinghammer István

Témavezető:
dr. Klinghammer István

2009

1. Célok

A tanulmány alapvető célja az idegtudományi ismeretek használata egy térképtörténeti korszak, a kora újkor térképeinek a vizsgálatában. Fő kérdése és legfontosabb célja annak vizsgálata, ezek az ismertek miként használhatók a reneszánsz térképek formai sajátosságainak elemzésében, segítségével hogyan értelmezhető a korszak néhány fontos és jellemző sajátossága: a kor térképeinek formai sokfélesége; a térképek képi jellege; a térképi eseményábrázolások; a térképek gazdag és változatos alakos ábrázolásai; a térképek gyűjteményei; a jelmagyarázatok kérdése.

2. A kognitív idegtudományok eredményeiből

A tanulmány a korszak térképeinek elemzéséhez ismerteti a képlátás szempontjából alapvető idegrendszeri folyamatokra vonatkozó idegtudományi kutatási eredményeket.

Részletesen bemutatja a látórendszer idegrendszeri szerveződését, annak párhuzamos, megosztott és hierarchikus jellegét - az elemi vizuális minőségek feldolgozási szintjeitől, a tárgyrészeknek, a tárgyaknak és tárgycsoportoknak, valamint az epizodikus-esemény szintű feldolgozásnak a szintjéig.

Ismerteti az észlelési kategorizáció elméleteit és eredményeit. Bemutatja a vizuális információknak a látópályák menti feldolgozási módjaira vonatkozó elméleteit. Röviden összefoglalja a mentális képalkotás és a vizuális figyelem kutatásának fontos eredményeit. Külön részben tárgyalja a hippocampusz-komplexum funkcionális szerveződését, az erre vonatkozó újabb elméleteket.

Vázolja a térinformáció idegrendszeri feldolgozásának hierarchikus és megosztott jellegét.

Az emlékezet két formáját, az epizodikus emlékezetet és a munkamemóriát részletesebben mutatja be. Tárgyalja ezek főbb sajátosságait és idegrendszeri lokalizációjuk kérdését.

3. A térkép a megismerést segítő külső kognitív eszköz, az emberi kultúra terméke

E fejezetben a tanulmány bemutatja Merlin Donald kognitív evolúciós elméletét, amely a kommunikációs eszközök létrejöttét és az emberi kultúra egészét kognitív ismeretekre alapozva értelmezi.

Az elmélet szerint az emberi kultúra, az elme és a megismerés együtt fejlődött. Donald a kognitív evolúciós folyamatban három fő átmenetet tételez, amelyek három új valóságrepresentációs rendszert alakítottak ki, hoztak létre. Ezek a mimézis, a nyelv és a külső szimbólumok. Az elmélet szerint ezek képezik a kulturális evolúció vázát.

A dolgozat részletesebben tárgyalja a harmadik átmenetet és annak három fő újítását, a vizuografikus szimbólumokat, az elméleti gondolkodást és a külső memória formáit.

A Donald-i elmélet szerint, a külső tárolók az ember ismereti rendszerének szerves részét képezik. Lényegi természetük kognitív, amely megváltoztatta az emberi biológiai emlékezet szerepét. Donald hangsúlyozza, az idegtudományi munkamemória-elképzelések nem veszik figyelembe ezeket a külső memória-eszközöket.

A fejezet kitér két látáskutató, Margaret Livingstone és Semir Zeki munkáira, akik a látórendszerre vonatkozó legújabb ismeretek alapján elemezik a festészeti alkotások formai megoldásait. Mindkét tanulmány hangsúlyozza a képalkotás és a látórendszer szoros kapcsolatát.

Livingstone a látórendszer korai szakaszának képalkotást meghatározó vizuális sajátosságait mutatja be, Zeki pedig azon elméletét ismerteti, mely szerint a látórendszer és a képzőművészeti alkotás funkciója kognitív aspektusait tekintve azonos. E funkció a világban lévő dolgok tartós, állandó sajátosságaira vonatkozó tudás megszerzése. A művészet, kognitív értelemben, a látórendszer funkcióinak a kiterjesztéseként értelmezhető.

4. A térkép idegtudományi fogalmának a bevezetése

A térképek különféle kognitív funkcióknak, így a tárgy- és a formalításnak, a térlátásnak, az észleleti kategorizációnak és a memória folyamatoknak a külső eszközei. Ezért bennük illetve rajtuk, az említett funkciók idegrendszeri szerveződése, illetve az azokra vonatkozó ismeretek tanulmányozhatók.

E térkép fogalom sokoldalú; lehetővé teszi, hogy a térképet, mint a látás, az észleleti osztályozás, az emlékezeti funkciók és a képi konstrukciót támogató felületet tekintsük.

A tanulmány e fogalom keretében értelmezi-elemzi a térképtörténet kozmográfiai korszakának térképeit.

5. A kozmográfia és a geográfia fogalmai

A reneszánsz humanista tudósainak álláspontja. Véleményük a térképek természetéről és szerepéről. Idézetek.

6. A korszak térképeinek kognitív elemzése

A korszak térképi ábrázolásainak sokfélesége – ennek értelmezése a látórendszernek a vizuális információt szervező hierarchikus felépítése alapján. Jellemző térképszerkesztési sajátosságok - konkrét térképek elemzésével: epizodikusság; méretarány-független tájképi ábrázolások; képzeleti megoldások egyenrangúsága. Az atlasztérképek elemzése. Az epizodikus szint előtti térképi ábrázolás példái.

A korszak térképábrázolásának meghatározó kognitív jellemzői – a tér ábrázolása mint alakábrázolási probléma ; a térképi területekről kialakuló vizuális fogalom létrejöttének elősegítése - az egyes konkrét térképek értelmezése mint a kialakuló fogalom példái.

A korszak térképeinek megoldatlan térképtörténeti problémái: a térképi ábrázolás sokfélesége, a standardizálás hiánya, kevés jelmagyarázat. C. Delano-Smith történeti alapú vizsgálatának eredményei.

A tanulmány e sajátosságokat kognitív eszközökkel értelmezi.

7. A térképek sokszínűsége és a személyes tértapasztalat viszonya

A térképi ábrázolás megértése, korabeli magyarázata. Képi eszközök e megértés szolgáltatában. A térképi látás, mint formai sajátosságokon alapuló megismerés.

A személyes látási tapasztalat, mint a térképet használó látásnak a forrása. Festészeti és térképi példák a kettő közötti átmenet megértésének a szolgáltatában.

8. Az új kognitív eszközök, a térkép és az atlasz fogalmának és használatának megértését segítő korabeli képi kompozíciós eszközök

Az atlaszcímlapok és a térképek alakos ábrázolásainak elemzése a kognitív nyelvészet eszközeivel. Ezen eszközök, a metafora, metonímia és fogalmi integráció, kognitív nyelvészeti értelmezésének a bemutatása.

A tanulmány úgy véli, a korszakban az atlaszcímlapok és a térképek képi kompozícióit alapvetően négy fogalmi metaforára támaszkodva értelmezték. Ismerteti e metaforákat és számos atlaszcímlap- és térképi kartuspéldát használva mutatja be fogalmi integráló szerepüket. E négy fogalmi metafora: az ATLASZ SZÍNHÁZ; az ELME ÉPÜLET; a [TÉRKÉP]ALKOTÁS ÉPÍTÉS v. KONSTRUÁLÁS; a [TÉRKÉPI] TUDÁS LÁTÁS.

9. Átmenet vázlata egy új kognitív térképtörténeti korszakba

Az epizodikus eseménytér térképszerkesztési fogalmi kerete peri-epizodikus szintűre szűkül. Az átmenet okai: a térképi ábrázolás metrikus szempontja és a domborzatábrázolás kérdései kerülnek előtérbe; a térkép mint ismereti eszköz fogalmának a megszilárdulása; új típusú tartalmak a térképeken. Az átmenet képi-formai jellemzői; a jelmagyarázat kérdése; a tematikus tartalmak új ábrázolási igényei, néhány példány bemutatva.

10. Eredmények

A kognitív idegtudomány ismereteire alapozva a korszak térképeinek számos lényeges ábrázolási sajátossága – így a képi jelleg, az ábrázolási sokféleség, az események térképi ábrázolásának egyenrangúsága - elemezhető és értelmezhető.

A térkép új, kognitív idegtudományi fogalmának bevezetése.

A kognitív módszer lehetővé teszi a térképnek, mint új, külső kognitív eszköznek a személyes tértapasztalásra alapozott létrejöttének a leírását.

Ezzel a módszerrel egységes fogalmi keretben értelmezhetőek a korszak térképeinek a földrajzi térre vonatkozó és a térképek alakos ábrázolási megoldásai.

Válogatás a tanulmányhoz használt irodalomból

- Alpers, S.** (1983). *The Art of Describing: Dutch Art In the Seventeenth Century*. Chicago: The University of Chicago Press
- Arnheim, R.** (1969). *Visual Thinking*. Berkeley, Los Angeles and London: University of California Press
- Arnheim, R.** (2004). *A vizuális élmény: Az alkotó látás pszichológiája (Új változat)*. Ford. Szili J., Tellér Gy. Budapest: Aldus (eredeti angol nyelvű kiad. 1974)
- Baddeley, A.** (1992). Working Memory. In *Science* 255. 556-559
- Bartels A. & Zeki, S.** (1998). The Theory of Multistage Integration in the Visual Brain. In *Proceedings of the Royal Society London B* 265. 2327-2332
- Bartels, A. & Zeki, S.** (2005). The Chronoarchitecture of the Cerebral Cortex. In *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 360. 733-750
- Burgess, N.** (2006). Spatial Memory: How Egocentric and Allocentric Combine. In *Trends in Cognitive Sciences* 10 (12). 551-557
- Coulson, S.** (2008). Metaphor Comprehension and the Brain. In Gibbs, R. W., Jr. (ed.). *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. 177-194
- Coven, N.** (2008). What Are the Differences Between Long-term, Short-term, and Working Memory? In Sossin, W. S., Lacaille, J.-C., Castellucci, V. F. & Belleville, S. (eds.). *Progress in Brain Research* 169. 323-338
- Delano-Smith, C.** (2007). Signs in Printed Topographical Maps, ca. 1470-ca 1640. In Woodward, D. (ed.). *History of Cartography Vol. 3. Cartography in the European Renaissance. Part 1-2*. Chicago & London: The University of Chicago Press. 531-590
- Donald, M.** (1991). *Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Donald, M.** (2001a). *Az emberi gondolkodás eredete*. Ford. Kárpáti E. Budapest: Osiris (eredeti angol nyelvű kiad. 1991)
- Donald, M.** (2001b). *A Mind So Rare: The Evolution of Human Consciousness*. New York - London: W. W. Norton & Company
- Donald, M.** (2006). Art and Cognitive Evolution. In Turner, M. (2006). *The Artful Mind: Cognitive Science and the Riddle of Human Creativity*. Oxford: Oxford University Press. 3 - 20
- Epstein, R. A., Parker, W. E. & Feiler, A. M.** (2007). Where Am I Now? Distinct Roles for Parahippocampal and Retrosplenial Cortices in Place Recognition. In *The Journal of Neuroscience* 27(23). 6164-6149
- Fauconnier, G. & Turner, M.** (2002). *The Way We Think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities*. New York: Basic Books
- Forceville, C.** (2008). Metaphor in Pictures and Multimodal Representations. In Gibbs, R. W., Jr. *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. 462-482
- Fuster, J. M.** (2001). The Prefrontal Cortex - An Update: Time Is of the Essence. In *Neuron* 30. 319-333
- Ganis, G., Thompson, W. L. & Kosslyn, S. M.** (2004). Brain Areas Underlying Mental Imagery and Visual Perception: An fMRI Study. In *Cognitive Brain Research* 20. 226-241
- Gattis, M.** (2001a). Reading Pictures: Constrains on Mapping Conceptual and Spatial Schemas. In M. Gattis (ed.) *Spatial Schemas and Abstract Thought*. Cambridge, MA: The MIT Press; London, Eng: Bradford Book, 223-245
- Gombrich, E. H.** (2002). *Art and Illusion. A Study in the Psychology of Pictorial Representation*. 6th Ed. with New Preface. London: Phaidon
- Grill-Spector, K. & Malach, R.** (2004). The Human Visual Cortex. In *Annual Review of Neuroscience* 27. 649-677

- Hassabis, D. & Maguire, E. A.** (2007). Deconstructing Episodic Memory With Construction. In *Trends in Cognitive Neurosciences* 11 (7). 299-305
- Haushofer, J., Livingstone, M. S. & Kanwisher, N.** (2008). Multivariate Patterns in Objects-Selective Cortex Dissociate Perceptual and Physical Shape Similarity. In *Public Library of Science Biology* 6(7). 1459-1467
- Haxby, J., Hoffmann, E. A. & Gobbini, M. I.** (2000). The Distributed Human Neural System for Face. In *Trends in Neurosciences. Vol.4* (6). 223-233
- Ivins, W. M., Jr.** (2001). *A nyomtatott kép és a vizuális kommunikáció*. Ford. Lugosi L. L. Budapest: Enciklopédia Kiad.
- Jeffery, K. J. & Burges, N.** (2006). A Metric for the Cognitive Map: Found at Last? In *Trends in Cognitive Sciences* 10 (1). 1-3
- Kahn, I., Andrews-Hanna, J. R., Vincent, J. L., Snyder, A. Z. & Buckner, R. L.** (2008). Distinct Cortical Anatomy Linked to Subregions of the Medial Temporal Lobe Revealed by Intrinsic Functional Connectivity. In *Journal of Neurophysiology* 100. 129-1139
- Kállai J. & Karádi K.** (2002). A térészlelés fejlődése: ego- és allocentrikus téri referenciák. In Racsmany M. & Kéri Sz. (szerk.) (2002). *Architektúra és patológia a megismerésben*. Budapest: BIP. 163-186
- Kovács Gy.** (2003). A perceptuális kategorizáció alapjai. In Pléh Cs., Kovács Gy., Gulyás B. (szerk.). *Kognitív idegtudomány*. Budapest: Osiris. 202-216
- Kövecses Z.** (2002). *Metaphor: A Practical Introduction*. Oxford: Oxford University Press
- Kövecses Z.** (2005a). *A metafora: Gyakorlati bevezetés a kognitív metaforaelméletbe*. Budapest: Typotex (a 2002. évi angol nyelvű kiad. magyar ford.)
- Kriegeskorte, N., Formisano, E., Singer, B. & Goebel, R.** (2007). Individual Faces Elicit Distinct Response Patterns in Human Anterior Temporal Cortex. In *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104 (51). 20600-20605
- Lakoff, G.** (1987). *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*. Chicago and London: The University of Chicago
- Lakoff, G.** (1992). Néhány empirikus megjegyzés a fogalmak természetéről. In Horányi Ö. (felelős szerk.) *Janus: Mi a fogalom?* IX. 1. Pécs: [JATE]. 97-120
- Lakoff, G.** (2008). The Neural Theory of Metaphor. In Gibbs, R. W., Jr. (ed.). *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press. 17-38.
- Lakoff, G. & Johnson, M.** (1980). *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakoff, G. & Turner, M.** (1989). *More than Cool Reason: A Field Guide to Poetic Metaphor*. Chicago and London: The University of Chicago Press
- Lee, R. W.** (1940). *Ut Pictura Poesis: The Humanistic Theory of Painting*. In *Art Bulletin* 30. 198-269
- Levesque, C.** (1994). *Journey Through Landscape in Seventeenth-Century Holland: The Haarlem Print Series and Dutch Identity*. University Park, Penn.: The Pennsylvania State University Press
- Livingstone, M. S.** (1988). Művészet, illúzió és a látórendszer. In *Tudomány, a Scientific American magyar kiadása* 4 (3). 58-65
- Livingstone, M. S.** (2002). *Vision and Art: The Biology of Seeing*. Forward by D. Hubel. New York. Harry N. Abrahams
- MacEachren, A. M.** (1995). *How Maps Work: Representation, Visualization, and Design*. New York, London: The Guilford Press
- Mahon, B. Z. & Caramazza, A.** (2008). Concepts and Categories: A Cognitive Neuropsychological Perspective. In *Annual Review of Psychology* 60. 15.1-15.25
- Milner, A. D. & Goodale, M. A.** (2006). *The Visual Brain in Action. 2nd Ed.* Oxford: Oxford University Press. (Oxford Psychology Series. 43.)
- Mishkin, M., Ungerleider, L. G. & Macko, K. A.** (1983). Object Vision and Spatial Vision: Two Cortical Pathways. In *Trends in Neurosciences. Oct. 1983*. 414-417

- Moscovitch, M., Rosenbaum, R. S., Gilboa, A., Addis, D. R., Westmacott, R., Grady, C., McAndrews, M. P., Levine, B., Black, S., Winocur, G. & Nadel, L. (2005). Functional Neuroanatomy of Remote Episodic, Semantic and Spatial Memory: A Unified Account Based on Multiple Trace Theory. In *Journal of Anatomy* 207. 35-66
- Nadel, L. & Hardt, O. (2004). The Spatial Brain. In *Neuropsychology* 18(3). 473-476
- Oliva, A. & Torralba, A. (2007). The Role of Context in Object Recognition. In *Trends in Cognitive Sciences* 11(12). 520-527
- Op de Beeck, H. P., Haushofer, J. & Kanwisher, N. G. (2008). Interpreting fMRI Data: Maps, Modules and Dimensions. In *Nature Reviews Neuroscience* Vol. 9 (2). 123-135
- Pléh Cs. (1998). *Bevezetés a megismeréstudományba*. Budapest: Typotex
- Pléh Cs. & Gulyás B. (2003). Mitől kognitív és mitől idegtudomány? In Pléh Cs., Kovács Gy., Gulyás B. (szerk.). *Kognitív idegtudomány*. Budapest: Osiris. 19-31
- Schwarzlose, R. F., Swisher, J. D., Dang, S. & Kanwisher, N. (2008). The Distribution of Category and Location Information Across Object-Selective Regions in Human Visual Cortex. In *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*. Vol. 105. No. 11. 4447-4452
- Sekuler, R. & Blake, R. (2000). *Észlelés*. Budapest: Osiris
- Squire, L. R. (2004). Memory Systems of the Brain: A Brief History and Current Perspective. In *Neurobiology of Learning and Memory* 82. 171-177
- Taylor, K. I., Moss, H. E. & Tyler, L. K. (2007). The Conceptual Structure Account: A Cognitive Model of Semantic Memory and Its Neural Instantiation. In Hart, J. & Kraut, M. (eds.). *The Neural Basis of Semantic Memory*. Cambridge: Cambridge University Press. 1 -19
- Tulving, E. (2001). Episodic Memory and Common Sense: How Far Apart? In *Philosophical Transactions of the Royal Society London B* 361. 1505-1515
- Turner, M. (2006a). The Art of Compression. In Turner, M. (2006). *The Artful Mind: Cognitive Science and the Riddle of Human Creativity*. Oxford: Oxford University Press
- Tyler, L. K., Stamatakis, E. A., Bright, P., Acres, K., Abdallah, S., Rodd, J. M. & Moss, E. (2004). Processing Objects at Different Levels of Specificity. In *Journal of Cognitive Neuroscience* 16(3). 351-362
- Vidnyánszky Z. (2003). A vizuális figyelem. In Pléh Cs., Kovács Gy., Gulyás B. (szerk.). *Kognitív idegtudomány*. Budapest: Osiris. 219-234
- Wolbers, T. & Büchel, C. (2005). Dissociable Retrosplenial and Hippocampal Contributions to Successful Formation of Survey Representations. In *The Journal of Neuroscience* 25(13). 3333-3340
- Yogomida, Y., Sugiura, M., Watanabe, J., Akitsuki, Y., Sassa, Y., Sato, T., Matsue, Y. & Kawashima, R. (2004). Mental Visual Synthesis is Originated in the Fronto-temporal Network of the Left Hemisphere. In *Cerebral Cortex* 14 (12.) 1376-1383
- Zeki, S. (1993). *A Vision of the Brain*. London: Blackwell Scientific Publications
- Zeki, S. (1999). *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*. Oxford: Oxford University Press
- Zeki, S. & Bartels, A. (1999). Toward a Theory of Visual Consciousness. In *Consciousness and Cognition* 8. 225-259